

Distributing/collecting tank for the at least dual flow evaporator of a motor vehicle air conditioning system

Publication number: DE19719251

Publication date: 1998-11-12

Inventor: HAUSSMANN ROLAND (DE)

Applicant: VALEO KLIMATECH GMBH & CO KG (DE)

Classification:

- international: F25B39/02; F28D1/053; F28F9/02; F28F27/02;
F25B39/02; F28D1/04; F28F9/02; F28F27/00; (IPC1-7):
F25B39/02; F28D1/00; F28F9/00; F28F9/02

- european: F25B39/02D; F28D1/053E6D; F28F9/02A2B;
F28F27/02B

Application number: DE19971019251 19970507

Priority number(s): DE19971019251 19970507

Also published as:



WO9850740 (A1)

EP0917638 (A1)

US6199401 (B1)

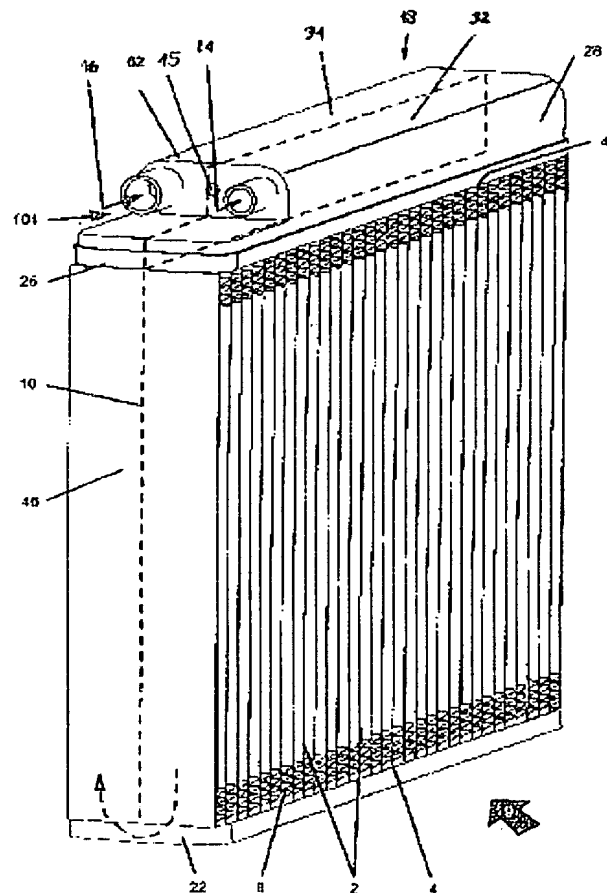
EP0917638 (A0)

BR9804891 (A)

Report a data error here

Abstract of DE19719251

A distributing/collecting tank made of aluminium or an aluminium alloy is disclosed for the at least dual flow, hard-soldered evaporator of a motor vehicle air conditioning system. The box has a tube bottom and a lid (28) which complement each other at least in the direction of their narrow cross-section, forming a box, and which have in their longitudinal direction a number of longitudinal partitions which corresponds to the number of flows. At least one front wall of the box is formed by a separate closure piece (62) tightly connected to each adjacent longitudinal partition and at least one wall of the box is fitted with a coolant inlet (14). According to the invention, a coolant injection valve (50) is set on the closure piece (62) fitted with the coolant inlet (14) by means of a plug-in or flange connection (48), an injection valve is at least partially integrated in the structure of the closure piece (62) and/or at least one closure piece (62), together with the joined piece (90), leaves free a connection space (104) at the side of the evaporator away from the heat exchanger tubes (2), frontally prolonging the space taken by the heat exchanger tubes (2) of the evaporator.



THIS PAGE BLANK (USPTO)



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 197 19 251 A 1

51 Int. Cl.⁶:
F 25 B 39/02
F 28 F 9/00
F 28 F 9/02
F 28 D 1/00

21 Aktenzeichen: 197 19 251.3
22 Anmeldetag: 7. 5. 97
43 Offenlegungstag: 12. 11. 98

71 Anmelder:
Valeo Klimatechnik GmbH & Co. KG, 68766
Hockenheim, DE

74 Vertreter:
Dr. E. Jung, Dr. J. Schirdewahn, Dipl.-Ing. C.
Gernhardt, 80803 München

72 Erfinder:
Haussmann, Roland, 69168 Wiesloch, DE

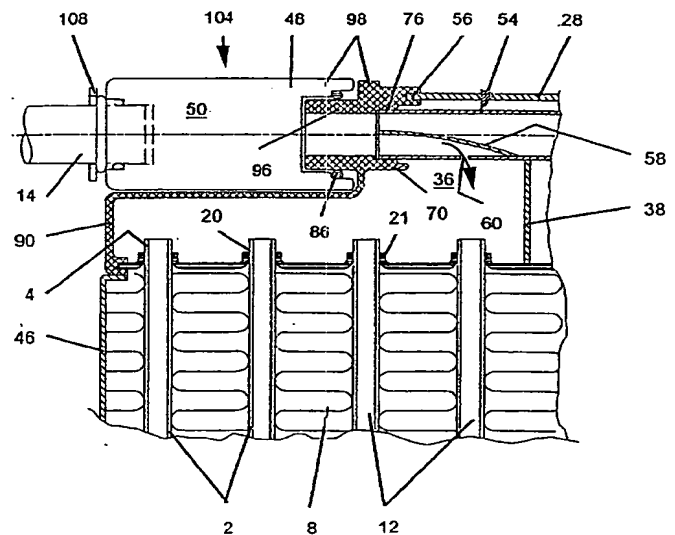
56 Entgegenhaltungen:
DE 40 42 074 C1
DE 1 95 15 527 A1
EP 07 81 970 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Verteil-/Sammel-Kasten eines mindestens zweiflutigen Verdampfers einer Kraftfahrzeugklimaanlage

57 Die Erfindung bezieht sich auf einen Verteil-/Sammel-Kasten aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung eines mindestens zweiflutigen hartgelöteten Verdampfers einer Kraftfahrzeugklimaanlage, wobei der Kasten einen Rohrboden und einen Deckel (28), die sich mindestens in Richtung des schmalen Querschnitts zum Kasten ergänzen, und in seiner Längserstreckungsrichtung entsprechend der Anzahl der Fluten mindestens eine Längstrennwand aufweist, wobei mindestens eine stirnseitige Kastenwand von einem gesonderten Abschlußstück (62) gebildet ist, das dicht an jede angrenzende Längstrennwand anschließt, und mindestens eine Kastenwand mit dem Kältemittelzulauf (14) versehen ist. Nach der Erfindung ist vorgesehen, daß ein Einspritzventil (50) für das Kältemittel über eine Steck- oder Flanschverbindung (48) an das mit dem Kältemittelzulauf (14) versehene Abschlußstück (62) angesetzt ist, ein Einspritzventil mindestens teilweise in den Aufbau des Abschlußstückes (62) integriert ist und/oder mindestens ein Abschlußstück (62) zusammen mit einem Ansatzstück (90) in stirnseitiger Verlängerung des von den Wärmetauschrohren (2) des Verdampfers eingenommenen Raums auf der den Wärmetauschrohren (2) abgewandten Seite einen Anschlußraum (104) freiläßt.



DE 197 19 251 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf einen Verteil-/Sammel-Kasten aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung eines mindestens zweiflutigen hartgelöteten Verdampfers einer Kraftfahrzeugklimaanlage mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1.

Ein derartiger Kasten ist aus der DE-195 15 526 C1 bekannt.

Unter dem Begriff Verteil-/Sammel-Kasten sollen die drei Anwendungsmöglichkeiten eines Kastens erfaßt werden, entweder bei geradzahlgiger Anzahl der Fluten nur an jeweils einem Ende der Wärmetauschrohre des Verdampfers mit Zuleit- und mit Ableitfunktion oder bei ungeradzahlgiger Anzahl von Fluten den eingangsseitigen und/oder den ausgangsseitigen Kasten zu betreffen und schließlich in beiden genannten Fällen als eingangsseitiger Kasten noch eine zusätzliche Verteilfunktion auf einzelne Wärmetauschrohre oder Gruppen von diesen zu erfüllen.

Außerdem betrifft die Erfindung speziell die Bauweise eines solchen Kastens in mehrteiliger Ausführung mit einem Boden und mit einem Deckel, die jedoch anders als in der sonst üblichen Konstruktion mindestens an einer Stirnseite durch ein gesondertes Abschlußteil abgeschlossen sind, wobei ein solches Abschlußteil bereits mit der Kältemittelzuleitung versehen ist.

Die Ausbildung eines gesonderten Abschlußteils ermöglicht größere Freiheit bei der Gestaltung und insbesondere Herstellung von Rohrboden und Deckel, wenn der Rohrboden und der Deckel in Längserstreckungsrichtung zwischen den stirnseitigen Kastenwänden konstanten Außenquerschnitt haben und somit in Längserstreckungsrichtung auch einen konstanten Außenquerschnitt des Kastens ergeben, kann man die Vorfertigung von Rohrboden und Deckel invariant in bezug auf die Kastenlänge vornehmen, indem man von den vorgefertigten Teilen bedarfsweise ablängt. Das ist schon von Interesse, wenn bei der Vorfertigung eine stirnseitige Kastenwand mit vorgefertigt wird, da man dann die Ablängung am anderen Ende vornehmen kann. Besonders interessant und materialsparend ist eine Vorfertigung als endloser Strang, dessen Teile bei beliebiger Länge an beiden Stirnseiten durch Abschlußstücke ergänzt werden. Das gilt nicht etwa nur bei einer strangförmigen Extrusion, sondern gerade auch bei sonstiger Strangausbildung unbestimmter Länge, wie sie beispielsweise bei dem im Zusammenhang mit der Erfindung bevorzugten Rollen von Blechteilen entsteht. Das ermöglicht gerade auch die Verarbeitung von mit Lot vorbeschichteten Blechen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Verteil-/Sammel-Kasten der erwähnten Bauart mit mindestens einem gesonderten Abschlußstück in bezug auf ein solches Abschlußstück, welches bereits mit dem Kältemittelzulauf versehen ist, noch mit mindestens einer weiteren zusätzlichen Funktion vorteilhaft nutzbar zu machen.

Diese Aufgabe wird bei einem Kasten mit den Merkmalen der gleichlautenden Oberbegriffe der Ansprüche 1, 2 und 6 jeweils für sich gelöst. Die Ansprüche 1 und 2 betreffen dabei Alternativen, die jeweils für sich mit den Merkmalen der Lösung nach Anspruch 6 bevorzugt kombiniert werden.

Die alternativen Lösungsideen gemäß Anspruch 1 oder 2 mit Anspruch 3 und den Weiterbildungen beider alternativer Ideen nach den Ansprüchen 4 und 5 gehen davon aus, daß dann, wenn nicht im Wege einer sogenannten Direkt einspritzung das Kältemittel (vgl. DE 195 15 527 A1, insbesondere Fig. 6 und 7) innerhalb eines eingangsseitigen Kastens über entsprechend dimensionierte Drosseln den einzelnen Wärmetauschrohren zugeteilt wird, ein gesondertes,

überwiegend jetzt als thermostatisch geregeltes Blockventil ausgebildet ist, Einspritzventil über eine Zuleitung mit dem Kältemittelzulauf des eingangsseitigen Kastens eines Verdampfers verbunden ist. Eine solche Zuleitung hat jedoch eigenen Material- und Raumbedarf, muß gesondert hergestellt und vorrätig gehalten werden und verursacht dann, wenn der Abstand zwischen Einspritzventil und Kasten relativ groß ist oder die Zuleitung gar gebogen verläuft, Entmischungseffekte zwischen flüssiger und gasförmiger Phase des dem Verdampfer zugeführten Kältemittels, was allgemein den Wirkungsgrad erniedrigt und im besonderen dann, wenn der Kasten noch eine Verteileinrichtung des Kältemittels auf einzelne Wärmetauschrohre oder Gruppen von diesen aufweist, Verteilungsstörungen in bezug auf die optimal gewünschte Kältemittelzuteilung mit konstantem Verhältnis von flüssiger und gasförmiger Phase.

Diese Schwierigkeiten sind nach den beiden alternativen Lösungsideen der Erfindung gemäß Anspruch 1 oder Anspruch 2 und deren vorteilhaften Weiterbildungen behoben.

Anspruch 1 sieht einen unmittelbaren Anschluß des Einspritzventils an das Abschlußstück vor, der so unmittelbar ist, daß keine Entmischungsstörungen der oben erläuterten Art mehr entstehen. Während nach Anspruch 1 handelsübliche Einspritzventile und konventionelle Anschlußarten derselben Anwendung finden können, integrieren die Ansprüche 2 und 3 sogar das Einspritzventil in das Abschlußstück.

Ein thermostatisch geregeltes Blockventil nach Anspruch 5 regelt in beiden Fällen der Ansprüche 1 und 2 den Betrieb des Verdampfers unter Messung der Temperatur und meist auch des Druckes des aus dem Verdampfer austretenden Kältemittels.

Wie schon angesprochen haben Zuleitungen zum Kältemittelzulauf des Verdampfers eigenen Raumbedarf, der gerade bei Kraftfahrzeugklimaanlagen kritisch ist. Die erfindungsgemäße Lösung nach Anspruch 6 spart einen gesonderten Einbauraum für die Zuleitung mindestens teilweise ein. Dieser Raumsparereffekt kann auch auf ein dem Verdampfer vorgeschaltetes Einspritzventil im Sinne von Anspruch 10 ausgedehnt werden. Gerade dadurch wird auch die vorteilhafte Kombinationsmöglichkeit der Erfindungsidee nach Anspruch 6 mit der Erfindungsidee nach Anspruch 1 oder 2 deutlich.

Die übrigen Unteransprüche betreffen bevorzugte weitere Ausgestaltungen der Erfindungsidee nach Anspruch 6. Dabei betreffen die Ansprüche 14 und 15 Erzeugnisse in diesem Zusammenhang bisher nicht üblicher Herstellungstechniken der Abschlußstücke, die wie im Falle des Anspruchs 11 allen drei Lösungsideen der Erfindung nach den Ansprüchen 1, 2 und 6 gemeinsam sein können. Die Ausbildung des Abschlußstücks als Druck- bzw. Spritzgußteil gemäß den Ansprüchen 16 und 17 mit integrierter Einbeziehung einer Kammerunterteilung des Kastens und bevorzugt auch noch von Verteilkanälen führt den Integrationsgedanken des Anspruchs 6 dann noch konsequent weiter.

Gerade wenn das Abschlußstück nach Anspruch 14 ein Fließpreßteil ist oder nach Anspruch 15 als Druck- bzw. Spritzgußstück (im Rahmen der Erfindung synonym benutzt) ausgebildet ist, kann man in bevorzugter Weise den Rohrboden und/oder Deckel weiterhin in konventioneller Weise aus lotbeschichtetem Blech formen, wobei im Falle des hier Anwendung findenden Werkstoffs von Aluminium oder einer Aluminiumlegierung das Hartlot nur auf dem vorbeschichteten Blech aufgebracht zu sein braucht.

Die Erfindung wird im folgenden anhand schematischer Zeichnungen an mehreren Ausführungsbeispielen noch näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Außenansicht eines als Verdampfer ausgebildeten aufrecht stehenden zweiflutigen

Flachrohrwärmetauschers mit einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Kastens;

Fig. 2 einen teilweisen Querschnitt einer zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kastens in einer vertikalen Ebene durch die Längsachse des Kastens;

Fig. 3 einen teilweisen Querschnitt entsprechend **Fig. 2**, jedoch mit einer dritten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kastens;

Fig. 4 einen Querschnitt entsprechend **Fig. 3** längs des ganzen Kastens einer vierten Ausführungsform desselben;

Fig. 5 eine Ansicht einer möglichen aus Druckguß gefertigten Fachunterteilung eines vierflutigen erfindungsgemäßen Kastens als fünfte Ausführungsform, die mit einem stirnseitigen Abschlußstück des Kastens integriert zwischen deren Rohrboden und dessen Deckel einsetzbar ist; und

Fig. 6 einen horizontalen Querschnitt durch den Deckel eines Kastens in vierflutiger Ausbildung als sechste Ausführungsform der Erfindung.

Die in den sechs Figuren dargestellten sechs Ausführungsformen von Verteil-/Sammelkästen **18**, im folgenden kurz Kästen genannt, sind auf jeweils Flachrohrverdampfer des Kältemittelkreislaufs einer Kraftfahrzeugklimaanlage bezogen, und zwar in den **Fig. 1** bis **4** in zweiflutiger Ausbildung und in den **Fig. 5** und **6** in vierflutiger Ausbildung.

Das schließt nicht aus, die dargestellten Merkmale sinngemäß auch auf Kästen von Verdampfern mit einer abweichenden Anzahl von Fluten zu übertragen, gegebenenfalls auch auf solche Verdampfer, die nicht mit Flachrohren ausgebildet sind.

Der Flachrohrverdampfer hat folgenden allgemeinen Aufbau:

Eine größere Anzahl von typischerweise zwanzig bis dreißig Flachrohren **2** wird mit konstanten gegenseitigen Abständen und miteinander fluchtenden Stirnseiten **4** angeordnet. Zwischen den Flachseiten **6** der Flachrohre wird jeweils eine Zickzacklamelle **8** sandwichartig eingeschachtelt. Ebenso wird je eine Zickzacklamelle **8** auch noch an den beiden Außenflächen **4** der außen liegenden Flachrohre angeordnet. Jedes Flachrohr weist innere Versteifungsstege auf, die im Flachrohr als durchgehende Kanäle wirkende Kammern **12** abteilen. Je nach Bautiefe ist eine Anzahl der Kammern **12** von zehn bis dreißig typisch.

Die angegebenen typischen Bereiche der Anzahl der Flachrohre und deren Kammern sind dabei nur vorzugsweise und nicht beschränkend gedacht.

In einer Kraftfahrzeugklimaanlage wird im fertigen Zustand die Blockanordnung aus den Flachrohren **2** sowie den Zickzacklamellen **8** durch Außenluft in Richtung des in **Fig. 1** ersichtlichen Pfeiles **9** in Bautiefenrichtung als äußeres Wärmetauschmedium durchströmt.

Als inneres Wärmetauschmedium dient bei dem Verdampfer ein Kältemittel wie insbesondere Fluorkohlenwasserstoff, der in den Wärmetauscher über eine Zuleitung **14** eintritt und über eine Ausgangsleitung **16** aus dem Wärmetauscher wieder austritt. Die Zuleitung kommt im Kältemittelkreislauf von dessen Verflüssiger. Die Ausgangsleitung **16** führt zum Verdichter des Kältemittelkreislaufs.

Bei einem Verdampfer erfolgt die eingangsseitige Verteilung des Kältemittels von der Zuleitung **14** her auf die einzelnen Flachrohre zweckmäßig durch einen sogenannten Verteiler. Ausgangsseitig wird das Kältemittel gesammelt der Ausgangsleitung **16** zugeführt. Wenn man auch die Verteilung und die Sammlung gesonderten Kästen zuweisen kann, sind bei allen Ausführungsbeispielen beide Funktionen in dem gemeinsamen Kasten **18** vereint.

Dieser Kasten **18** ist dann an einer Stirnseite **4** der Flachrohre **2** angeordnet, während an der anderen Stirnseite **4** der Flachrohre **2** lediglich jeweils zwischen den Fluten eine

Strömungsumkehr erfolgt, hier beispielsweise gemäß **Fig. 1** in einem gemeinsamen Umlenksammler **22**. Die beiden Fluten sind in der zweiflutigen Ausbildungsform gemäß **Fig. 1** durch einen Versteifungssteg **10** des jeweiligen Flachrohres **2** zwischen benachbarten gegenläufig vom inneren Wärmetauschfluid beaufschlagten Kammern **12** voneinander getrennt.

Bei dem Grenzfall eines einflutigen Wärmetauschers würde der Umlenksammler **22** durch einen nicht dargestellten Ausgangssammler ersetzt sein.

Die Mehrflutigkeit bedeutet mindestens eine Strömungsumkehr im Bereich der von den Kammern **12** gebildeten einzelnen Kanäle in jedem Flachrohr **2**. Bei Zweiflutigkeit braucht dann der Umlenksammler **22** keine weitere Zwischenkammerunterteilung, sondern es muß lediglich die einmalige Umlenkfunktion gewährleistet sein. Im Falle einer Umlenkung mit mehr als zwei Fluten bedarf es jeweils mindestens einer Zwischenwand im Umlenksammler, so daß im Falle der Vierflutigkeit eine doppelte einfache Umlenkung im jeweiligen Umlenksammler **22** erfolgt. Bei einer noch höheren Flutenanzahl muß gegebenenfalls dann die Anzahl der Zwischenwände erhöht werden.

Der Kasten **18** ist ohne Beschränkung der Allgemeinheit bei den bevorzugten Ausführungsbeispielen grundsätzlich aus einem Rohrboden **26** und einem Deckel **28** zusammengesetzt, wobei gegebenenfalls weitere Teile zum Aufbau des Kastens **18** vorgesehen sein können.

Die dem Umlenksammler **22** abgewandten freien Enden der Flachrohre **2** greifen mit dem Innenraum des Kastens **18** kommunizierend dicht in den Rohrboden **26** ein, der dementsprechend gemäß **Fig. 2** und **Fig. 3** mit Eingriffsschlitzten **20** sowie gegebenenfalls inneren Eingriffsstutzen **21** und/oder äußeren Eingriffsstutzen versehen ist.

Da in dem Kasten **18** die Eingangsfunktion und die Ausgangsfunktion des Kältemittels vereint sind, benötigt der Kasten **18** mindestens eine zweikammerige Ausbildung, welche eine Eingangsseite von der Ausgangsseite abtrennt. Für diesen Zweck hat die allgemein mit **30** bezeichnete Kammerunterteilung mindestens einen Flachsteg in Gestalt eines Längssteges **32**, welcher den mit der Zuleitung **14** kommunizierenden Eingangsbereich im Sammler **18** von einer längs des Sammlers **18** durchgehenden Austrittskammer **34** abtrennt, die mit der Ausgangsleitung **16** kommuniziert.

Bei einem Verdampfer bedarf es ferner einer möglichst gleichmäßigen Zuführung des eingangsseitigen Kältemittels zu allen Flachrohren **2**. Im Grenzfall kann man jedem einzelnen Flachrohr **2** über einen sogenannten Verteiler das zugeführte Kältemittel gesondert zuführen. Meist erfolgt jedoch die Zuführung zu benachbarten Gruppen von Flachrohren **2**, bei denen mindestens einige Gruppen eine höhere Flachrohranzahl als eins haben, wobei auch die Zahl der Flachrohre **2** pro Gruppe wechseln kann. Jeder Gruppe von Flachrohren wird dabei eine Eintrittskammer **36** zugeordnet, welche unmittelbar mit der betreffenden Gruppe der Flachrohre kommuniziert. Die Eintrittskammern **36** werden in der Kammerunterteilung **30** durch als Flachstege ausgebildete Querstege **38** voneinander abgeteilt.

Bei dem zweiflutigen Verdampfer gehen die Querstege **38** rechtwinklig jeweils nur von einer Seite des Längssteges **32** ab.

Bei der in den **Fig. 5** und **6** vorausgesetzten Kammerunterteilung des Kastens eines vierflutigen Verdampfers ist außer dem Längssteg **32**, der an die Austrittskammer **34** angrenzt, noch ein zu diesem paralleler weiterer Längssteg **40** vorgesehen. Dieser wird von den die Eintrittskammern **36** abteilenden Querstege bis in Anschluß an den Längssteg **32** rechtwinklig gekreuzt. In der Verlängerung der Querstege **38** zwischen den beiden Längsstegen **32** und **40** wird

zwischen diesen Längsstegen jeweils eine zur außenliegenden jeweiligen Eintrittskammer 36 angrenzende innere Umlenkammer 42 zur Umlenkung der zweiten Flut in die dritte Flut innerhalb des Sammlers 18 abgeteilt.

Bei höheren Zahlen der Fluten, die durch den Sammler 18 mit Umlenkfunktion geführt werden, erhöht sich entsprechend die Anzahl der Längsstege mit der Funktion des Längssteges 40 sowie die Anzahl der inneren Umlenkammern 42, die dann in Querrichtung des Sammlers jeweils innenliegend auch noch nebeneinander zwischen den Eintrittskammern 36 sowie der Austrittskammer 34 eingeschachtelt sind.

Die Zuleitung 14 kommuniziert mit den einzelnen Eintrittskammern 36 jeweils über eine im Kasten 18 verlaufende eigene Zuleitung 44, die bei den Ausführungsbeispielen unterschiedlich gestaltet ist.

Meist wird bei dem fertigen Wärmetauscher der Block aus Flachrohren 2 sowie Zickzacklamellen 8 seitlich durch je ein an der jeweils äußeren Zickzacklamelle anliegendes Seitenblech 46 abgeschlossen, so daß die Seitenbleche 46 einen äußeren Rahmen für die den Wärmetauscherblock anströmende Außenluft bilden.

Die Flachrohre 2, die Zickzacklamellen 8, der Rohrboden 26 und der Deckel 28 des Kastens 18 mitsamt der gegebenenfalls vorgesehenen Kammerunterteilung 30 sowie die Seitenbleche 46 des Wärmetauschers bestehen, zweckmäßig ebenso wie die Zuleitung 14 und die Ausgangsleitung 16, aus Aluminium und/oder einer Aluminiumlegierung und werden einschließlich der im Verdampfer benachbarten Abschnitte der Leitungsverbindungen zum fertigen Verdampfer hartgelötet.

Ohne daß die Erfindung darauf beschränkt ist, wird in der Praxis jedenfalls bei Kältemittelverdampfern für Kraftfahrzeugklimaanlagen gemäß Fig. 1 die Zuleitung 14 und die Ausgangsleitung 16, die über entsprechende Anschlußstutzen in den Kasten 18 übergehen können, an zwei entsprechende Anschlußstutzen 48 eines thermostatisch geregelten Blockventils 50 (vgl. Fig. 2) angeschlossen. Dieses weist an der gegenüberliegenden Seite zwei weitere zuleitungsseitige und ausgangsseitige Anschlußstutzen auf.

Im folgenden werden die verschiedenen Ausführungsbeispiele mehr im Detail betrachtet:

Bei den Ausführungsformen zunächst der Fig. 1 bis 5 sind der Rohrboden 26 und mindestens der überwiegende Teil des Deckels 28 aus mit Lot vorbeschichtetem Blech gebildet. Der freie Rand des Deckels greift dabei mit mindestens einseitiger Überlappung – in Fig. 3 ist eine zweiseitige Überlappung 52 dargestellt – in den Rohrboden 26 ein.

Wie noch mehr im einzelnen aus den Fig. 5 und 6 zu ersehen ist, besteht die Kammerunterteilung 30 bei den vierflutigen Verdampfern der Fig. 5 und 6 aus den beiden Längsstegen 32 und 40 sowie den diese kreuzenden Querstegen 38. Im Falle von Fig. 5 und 6 besteht die ganze Kammerunterteilung ferner aus einem integralen Druckguß- bzw. Spritzgußteil, wobei im Rahmen der Erfindung die Begriffe Druckguß und Spritzguß synonym verstanden werden. Dieses Druckgußteil wird im Falle von Fig. 5 und 6 zwischen den aus Blech geformten Deckel 28 und den Rohrboden 26 eingelegt.

Unter dem Begriff sich kreuzender Flachstege der Kammerunterteilung 30 soll dabei auch der Grenzfall nur einseitiger Kreuzung verstanden werden im Sinne des nur einseitigen rechtwinkligen Anschlusses der Querstege 38 an den Längssteg 32, was ja im Falle der zweiflutigen Verdampfer der Fig. 1 bis 4 die ganze Kammerunterteilung 30 ausmacht.

Wie aus Fig. 6 mindestens indirekt ersichtlich ist, hat der Kasten 18 in Erstreckungsrichtung der Flachrohre 2 gesehen zwei Niveaus. Im unteren Niveau sind alle erwähnten Ein-

trittskammern 36 in die Gruppen von Flachrohren 2 angeordnet. Im oberen Niveau verlaufen zusätzlich die eigenen Zuleitungen 44 zu den Kammern 36. Die Ausbildung beider Niveaus in einem integralen Druckgußstück des Deckels 28 ist leicht möglich, weil in dem Druckgußstück die Eintrittskammern 36 zur dem Rohrboden 26 zugewandten Seite des Deckels hin offen sind und die eigenen Zuleitungen 44 zu den Eintrittskammern 36 auf der den Flachrohren 2 abgewandten Seite offen sind und gegenüber den Eintrittskammern 36 lediglich durch eine die beiden Niveaus voneinander trennende Zwischenwand getrennt sind, in welcher jeweils Austrittsöffnungen 60 aus den eigenen Zuleitungen 44 in die jeweils zugehörige Eintrittskammer 36 angeordnet sind. Die eigenen Zuleitungen 44 der Eintrittskammern 36 sind stromaufwärts gemeinsam von dem zulaufseitigen Kältemittel über die Zuleitung 14 gespeist und jeweils an ihrem Ende abgeschlossen. Von der Zuleitung 14 aus, die stirnseitig am Kasten 18 angeordnet ist, werden die einzelnen zuleitungsseitigen Strömungsfäden entsprechend den in Fig. 6 eingezeichneten kleinen Pfeilen am inneren Ende der Zuleitung 14 gleichmäßig auf die eigenen Zuleitungen 44 aufgeteilt. Die Eintrittsquerschnitte kann man dabei bedarfsweise an die Anforderungen des Verdampfers anpassen. Alle Austrittsöffnungen 60 sind auf einer Linie angeordnet, die die Einstromrichtung in die jeweilige zugehörige eigene Eintrittskammer 36 definiert.

Auch in das als Einsatzstück zwischen Deckel und Rohrboden bestimmte Druckgußstück gemäß Fig. 5 könnten nach dem Vorbild von Fig. 6 die eigenen Zuleitungen 44 der Eintrittskammern 36 mitsamt den diese jeweils verbindenden Austrittsöffnungen 60 integral mit geformt sein. Alternativ kann jedoch auch ein eigenes Verteilrohr 54 zur Verteilung des zuleitungsseitigen inneren Wärmetauschfluids auf die einzelnen Eintrittskammern 36 vorgesehen sein, wie dies anhand der Fig. 2 bis 4 dargestellt ist.

Dieses mit der Zuleitung 14 eingangsseitig kommunizierende Verteilrohr hat einen an seinem anderen Ende stirnseitig abgeschlossenen Rohrmantel 56, in welchem jeweils eine Austrittsöffnung 60 zu den einzelnen eigenen Eintrittskammern 36 zur jeweiligen Gruppe von hier jeweils vier Flachrohren ausgebildet ist. Auch bei dem Verteilrohr 54 erstrecken sich die Austrittsöffnungen 60 längs einer Geraden. Zur Veranschaulichung möglicher unterschiedlicher Ausrichtungen der Austrittsöffnungen 60 in bezug auf die Eintrittsquerschnitte der Flachrohre 2 sind in Fig. 2 und in Fig. 4 jeweils eine Ausrichtung der Austrittsöffnungen 60 in Richtung zum Rohrboden 26, jedoch nicht direkt, wie auch möglich, auf die Öffnung eines Flachrohres dargestellt. Dies entspricht auch der Ausrichtung gemäß Fig. 6. Als mögliche Alternative zeigt Fig. 3 die Ausrichtung der jeweiligen Austrittsöffnung 60 in die Eintrittskammer 36 in Richtung zum Deckel 28 des Kastens.

In Fig. 2 ist ferner bei 58 angedeutet, daß bei dem Verteilrohr 54 der betreffenden zweiten Ausführungsform der Rohrmantel 56 eine sternförmige Unterteilung aufweist, welche schraubenlinienförmig im Verteilrohr fortschreitende eigene Zuleitungen 44 nach Art der eigenen Zuleitungen von Fig. 6 im Rohrmantel 56 des Verteilrohrs 54 voneinander trennt, wobei an diese eigenen Zuleitungen 44 jeweils eine der Austrittsöffnungen 60 zur jeweiligen Eintrittskammer 36 angeschlossen ist. Wenn auch die Austrittsöffnungen hier wie bei allen anderen Ausführungsbeispielen noch für Einspritzungszwecke querschnittsmäßig angepaßt sein können, so erfolgt doch primär bei dieser vierten Ausführungsform die dosierte Zuführung des inneren Wärmetauschfluids über das schon erwähnte thermostatisch geregelte Blockventil 50.

Bei den Ausführungsformen der Fig. 3 und 4 hat das Ver-

teilrohr 54 keine Unterteilung, welche eigene Zuleitungen im Verteilrohr zu den Eintrittskammern 36 abteilt, sondern wirkt im ganzen als ein das Blockventil 50 gemäß Fig. 2 ersetzendes rohrartiges Einspritzventil zur Direkteinspritzung des zuleitungsseitigen inneren Wärmetauschfluids über die einzelnen Austrittsöffnungen 60 in die eigenen Eintrittskammern 36 der Gruppen von Flachrohren. Die Austrittsöffnungen 60 werden dabei zweckmäßig an die Verteilungsaufgabe an die in Längsrichtung des Verteilrohres 54 unter querschnittsmäßiger und gegebenenfalls auch geometrischer Optimierung angepaßt.

Der an seinem Umfang durch den Rohrboden 26 und den Deckel 28 definierte Kasten 18 hat in seiner Längsrichtung bis auf einige beschriebene Besonderheiten konstanten Außenquerschnitt und ist stirnseitig durch ein eingangsseitiges Abschlußstück 62 sowie ein weiteres Abschlußstück 64 an der anderen Stirnseite abgeschlossen, das ebenso wie der Rohrboden 26 bei den Ausführungsformen der Fig. 4 und 6 aus lotbeschichtetem Blech bestehen kann und dann beispielsweise gemäß Fig. 4 zwischen Deckel 28 und Rohrboden 26 eingelötet wird oder gemäß Fig. 6 über einen umgebogenen Anschlußkragen 66 und eine einzulötende Nut-Feder-Verbindung 68 verbunden ist. Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 5 ist das zuleitungsferne Abschlußstück 64 integraler Bestandteil des die Kammerunterteilung 30 bildenden Druckgußstücks und dementsprechend mit den beiden Längsstegen 32 und 40 integral verbunden.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 5 ist ferner auch das zuleitungsseitige Abschlußstück 62 integraler Bestandteil des Druckgußstücks der Kammerunterteilung 30. Integral mit dem eingangsseitigen Abschlußstück 62 sind ferner auch als nach außen ragende Steckverbindungen unmittelbarer Anschlußstutzen 48 für ein thermostatisch geregeltes Blockventil 50 (vgl. Fig. 2) ausgebildet.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 2 weist das zuleitungsseitige Abschlußstück 64 einen in Längsrichtung des Kastens 18 ausgerichteten inneren Steckanschluß 70 für das mit diesem ausgerichtete innere Verteilrohr 54 auf, während dieses Verteilrohr im Falle der Ausführungsformen nach den Fig. 3 und 4 eine zentrale Öffnung 76 des Abschlußstücks 64 teilweise in eingesteckter Anordnung durchdringt und durch einen umgetulpten Haltekragen 74 an einer Außenstufe 78 zur zentralen Öffnung 76 zur Anlage kommt. Dabei kann gemäß Fig. 3 der in die zentrale Öffnung 76 eingesteckte Bereich des Verteilrohrs 54 von einem erweiterten Endabschnitt 72 desselben gebildet sein, der dann den Haltekragen 74 aufweist.

Wenn gemäß Fig. 3 und Fig. 4 wie geschildert das Verteilrohr 54 ein Direkteinspritzrohr ist, weist es zweckmäßig in Strömungsrichtung des inneren Wärmetauschfluids vor der ersten Austrittsöffnung 60 ein eingesetztes Sieb 80 auf, das gemäß der zeichnerischen Darstellung trichterförmig spitz zulaufend in Strömungsrichtung in das Verteilrohr 54 hineinragt und gemäß Fig. 3 am stufenförmigen Übergang des erweiterten Endabschnitts 72 in das sonstige Verteilrohr 54 und gemäß Fig. 4 am Haltekragen 74 mit einem aufgeweiteten Trichterrand 82 gehalten ist.

Gemäß Fig. 3 und sinngemäß auch bei der gleichartigen Anordnung gemäß Fig. 4 greift ein die Zuleitung 14 bildendes Zuleitungsrohr 84 in die zentrale Öffnung 76 des eingangsseitigen Abschlußstücks 62 ein und ist dabei gegen den Haltekragen 74 des Verteilrohrs 54 durch einen O-Ring 86 abgedichtet. Eine umlaufende Außensicke des Zuleitungsrohres 84 kann dabei zwischen der äußeren Stirnfläche des eingangsseitigen Abschlußstücks 62 und einem Flansch 91 am Kraftfahrzeug gehalten sein.

Gemäß Fig. 3 ist dabei ein mit dem Abschlußstück 62 integraler stirnseitiger Ansatz 90 in einer Aufkantung 92 mit

Nutboden unter doppelseitigem Eingriff eingesteckt. Bei dieser Anordnung und bei der gemäß Fig. 4, wo der Ansatz 90 einen nach außen abgewinkelten Fuß 94 hat, kann der ganze Deckel 28 des Kastens mitsamt Verteilrohr 54 auf den Rohrboden 26 aufgesetzt und mit dem Rohrboden z. B. verclincht werden.

Wie die bezüglich der Anbringungsart des eingangsseitigen Abschlußstücks 62 vergleichbaren dritten und vierten Ausführungsformen gemäß Fig. 3 und Fig. 4 zeigen, kann also das eingangsseitige Abschlußstück 62, hier zusammen mit dem Deckel 28, in Richtung der Flachrohre 2 auf den Rohrboden 26 aufgesetzt und mit diesem zu dem Kasten 18 verbunden werden.

Ebenso kann das eingangsseitige Abschlußstück 62 an die Stirnseite des Kastens 18 von außen quer zur Erstreckungsrichtung der Flachrohre bzw. in Längsrichtung des Kastens 18 angesetzt werden, wie dies bei der auch in Fig. 1 realisierten Verbindungsart gemäß Fig. 2, also beim ersten und zweiten Ausführungsbeispiel, der Fall ist.

Das eingangsseitige Abschlußstück 62 wird darüber hinaus noch in den sechs Ausführungsbeispielen zusätzlich nutzbar gemacht.

Es wurde bereits unter Bezug auf die Fig. 2 und 5 darauf hingewiesen, daß das eingangsseitige Abschlußstück 62 eine Steckverbindung, nämlich konkret zwei äußere Anschlußstutzen 96, für den unmittelbaren Anschluß eines thermostatisch geregelten Blockventils 50 hat. Dieses kann etwa gemäß Fig. 2 zusätzlich mittels einer Flanschverbindung 98 unter Abdichtung durch einen im Winkel zwischen dem äußeren Anschlußstutzen 96 und dem Flansch der Flanschverbindung 98 angeordneten O-Ring 86 abgedichtet angeschlossen sein. Man kann auch reine Steck- oder reine Flanschverbindungen wählen.

Ebenso wurde schon anhand der Fig. 3 und 4 dargelegt, daß das eingangsseitige Abschlußstück 62 auch statt des Blockventils 50 ein innen durch eine Steckverbindung mit dem eingangsseitigen Abschlußstück 62 verbundenes Verteilrohr 54 kombiniert sein kann, welches die Zuleitung 14 innerhalb des Sammlers verlängert und in Erstreckung über die Länge des Kastens 18 als Direkteinspritzventil in die eigenen Eintrittskammern 36 der Gruppen von Flachrohren 2 dient.

Das Verteilrohr 54 mit der Funktion eines Direkteinspritzventils kann dabei ebenso wie das Verteilrohr 54 der Ausführungsform gemäß Fig. 2, welches primär nicht als Einspritzventil dient, aber neben dem Blockventil 50 eine zusätzliche Einspritzfunktion durch entsprechende Dimensionierung der Austrittsöffnungen 60 erfüllen kann, auf einen inneren Steckanschluß 70 des eingangsseitigen Abschlußstücks 62 aufgesteckt sein.

Die Anordnung gemäß den Fig. 3 und 4, in denen das als Direkteinspritzventil dienende Verteilrohr 54 durch die zentrale Öffnung 76 des eingangsseitigen Abschlußstücks 62 mindestens teilweise hindurchgreift, ermöglicht dabei sogar ein Einstecken des Verteilrohrs 54 von außen durch das eingangsseitige Abschlußstück 62 hindurch. Bei allen Ausführungsformen der Fig. 2 bis 4 ist dabei das Verteilrohr 54 jeweils in einer Aussparung 100 in den Querstegen 38 der Kammerunterteilung 30 aufgelagert und, wie erwähnt, unter Vermittlung des Haltekragens 74 in dem eingangsseitigen Abschlußstück 62 gegen axiale Verschiebung gesichert.

Weitere wesentliche Funktionen des eingangsseitigen Abschlußstücks 62 sind nachfolgend beschrieben, wobei alle erwähnten Funktionen in nicht dargestellter Weise auch bei dem anderen Abschlußstück 64 ganz oder teilweise vorgesehen sein können.

Bei der ersten Ausführungsform gemäß Fig. 1 ist das eingangsseitige Abschlußstück 62 so ausgebildet und angeord-

net, daß es zusammen mit einem Integral mit ihm ausgebildeten Ansatzstück 102 in stirnseitiger Verlängerung der Flachrohre 2, welche in Strömungsrichtung des inneren Wärmetauschfluids zuerst von diesem beaufschlagt werden, auf der den Wärmetauschrohren 2 abgewandten Seite einen Anschlußraum 104 frei läßt. Bei der entsprechenden Darstellung in Fig. 1 erstreckt sich der Anschlußraum 104 über die ersten zwei bis drei Flachrohre der in Strömungsrichtung des inneren Wärmetauschfluids ersten Eintrittskammer 36. Das bis in die Ebene des Seitenblechs 46 reichende Ansatzstück 102 ist so etwa als liegendes S mit geradem Mittelschenkel gebildet, daß von der Zuleitung 14 her noch alle Rohre der in Strömungsrichtung des inneren Wärmetauschfluids ersten Eintrittskammer 36 durch die dazugehörige Austrittsöffnung 60 mit innerem Wärmetauschfluid versorgt werden können.

Der Anschlußraum 104 kann in vielerlei Hinsicht nutzbar gemacht werden. Zum Beispiel kann man ihn unter den räumlich beengten Verhältnissen in einem Kraftfahrzeug dazu verwenden, innerhalb des für den ganzen Verdampfer vorgesehenen Einbauraums die Zuleitung 14 zu krümmen und entweder statt der üblichen Ausleitung stirnseitig aus dem Kasten 18 seitlich oder in Verlängerung der Flachrohre 2 über einen gekrümmten Rohrabchnitt herauszuführen, der beispielsweise eine Umlenkung um 90° bewirkt.

Fig. 2 zeigt eine besondere Nutzung dieses Anschlußraumes 104 als Einbauraum für das thermostatisch geregelte Blockventil 50, welches in der dargestellten Ausführungsform fast ganz in dem Anschlußraum 104 geborgen ist. Dadurch wird für den Einbau des Blockventils 50 kein eigener Raum mehr erforderlich und die Zuleitung 14 kann über eine Flanschverbindung 108 außen am Blockventil 50 so angeschlossen werden, als wäre das Blockventil 50 gar nicht vorhanden, sondern der Kasten 18 in üblicher Bauweise bis in die Ebene des Seitenblechs 46 geführt.

Schließlich kann man gemäß der Ausführungsform von Fig. 6 das eingangsseitige Abschlußstück 62 auch selbst so weiterbilden, daß es ein Einspritzventil und insbesondere die Funktion eines thermostatisch geregelten Blockventils in sich integriert, wobei ein gesonderter Anschlußraum 104 gemäß Fig. 1 oder Fig. 2 nicht mehr erforderlich ist, aber in nicht dargestellter Weise gegebenenfalls noch zusätzlich für sonstige Anschlußfunktionen vorgesehen sein könnte.

Der wesentlichste Unterschied besteht darin, daß ein thermostatisch geregeltes Einspritzventil 116 teilweise in eine Gestaltung des eingangsseitigen Abschlußstücks 62 als Druckgußteil mit einbezogen ist und mit seinem wesentlichen Bauteil darüber hinaus außerhalb des Verdampfers keinen oder kaum eigenen Einbauraum mehr einnimmt.

Insbesondere ist von dem Druckgußteil des Abschlußstücks 62 das Gehäuse 118 des Einspritzventils 116 mit gebildet, wie zur Veranschaulichung durch eine schräge Kreuzschraffur in Fig. 6 dargestellt ist.

Die anderen Bauteile des Einspritzventils 116 sind aus handelsüblichen Elementen gebildet. Speziell ist in Nachbarschaft der zulaufseitigen Stirnseite des Kastens 18 an dessen Längsseite im Druckgußteil eine Gewindebohrung 120 ausgespart, die in Nachbearbeitung durch Ausdrehen gewonnen ist und in die unter Umfangabdichtung durch eine O-Ringdichtung 122 eine Einstellschraube 124 verschieden weit einschraubbar ist. Diese Einstellschraube 124 bildet mit einer an ihrer inneren Stirnseite ausgebildeten Höhlung einen Aufnahmeraum für die Ventildfeder 126, die an ihrer innenliegenden Seite von einem Ventilkäfig 128 gehalten ist, der an seiner der Ventildfeder abgewandten Stirnseite ein kugelförmiges Ventilelement 130 trägt, welches mit einem Ventilsitz 132 zusammenwirkt.

Das Ventilelement 130 ist von der Ventildfeder 126 in

Schließstellung der vom Ventilsitz 132 umgebenen Ventilöffnung 134 vorgespannt und steuert den Verbindungsquerschnitt zwischen der Zuleitung 14 und einem Mischraum 136, welcher den Eintrittsöffnungen 137 der eigenen Zuleitungen 44 zu den Eintrittskammern 36 vorgeordnet ist. Ebenfalls im Druckgußteil ist eine Leitfortsetzung 138 ausgebildet, welche in den Mischraum 136 schräg hineinragt.

Axial der Gewindebohrung 120 gegenüber ist in dem Druckgußteil eine weitere Gewindebohrung 140 zur Aufnahme des Thermokopfes 142 ausgespart, der mit der Austrittskammer 34 kommuniziert. Hierzu ist der Thermokopf über einen abgestuften Ventilstift 144 mit dem kugelförmigen Ventilelement 130 in Kontakt, wobei der Ventilstift Spiel gegenüber der inneren Öffnung der Gewindebohrung 140 hat, so daß die Strömungsverbindung zwischen der Austrittskammer 34 und dem Thermokopf 142 gewährleistet bleibt. Je nach der Temperatur des Thermokopfes 142 beaufschlagenden austretenden Kältemittels der Austrittskammer 34 wird das Einspritzventil 116 mehr oder weniger geöffnet, so daß sich eine Einstellung auf eine konstante, durch die Einschraubtiefe der Einstellschraube 124 bestimmte Temperatur einstellt.

Die Zuleitung 14 und die Ausgangsleitung 16 weisen hier einen gemeinsamen Anschlußflansch 146 auf, der mittels Befestigungsschrauben 148 in sackförmige Gewindebohrungen 150 an der Außenseite des Druckgußstücks eingreift.

Das das eingangsseitige Abschlußstück 62 mitsamt dem Gehäuse 118 des Einspritzventils 116 integrierende Druckgußteil kann gemäß Fig. 6 von einem die Kammerunterteilung (vgl. auch Fig. 5) mit eigenen (Fig. 6) oder ohne eigene (Fig. 5) Zuleitungen 44 zu den einzelnen Eintrittskammern 36 enthaltenden Druckgußstück gesondert sein und z. B. in Längsrichtung des Kastens 18 durch die Nut-Feder-Verbindung 152 zusammengefügt sein; aber auch ein im ganzen integraler Aufbau der genannten Druckgußstücke ist möglich.

Patentansprüche

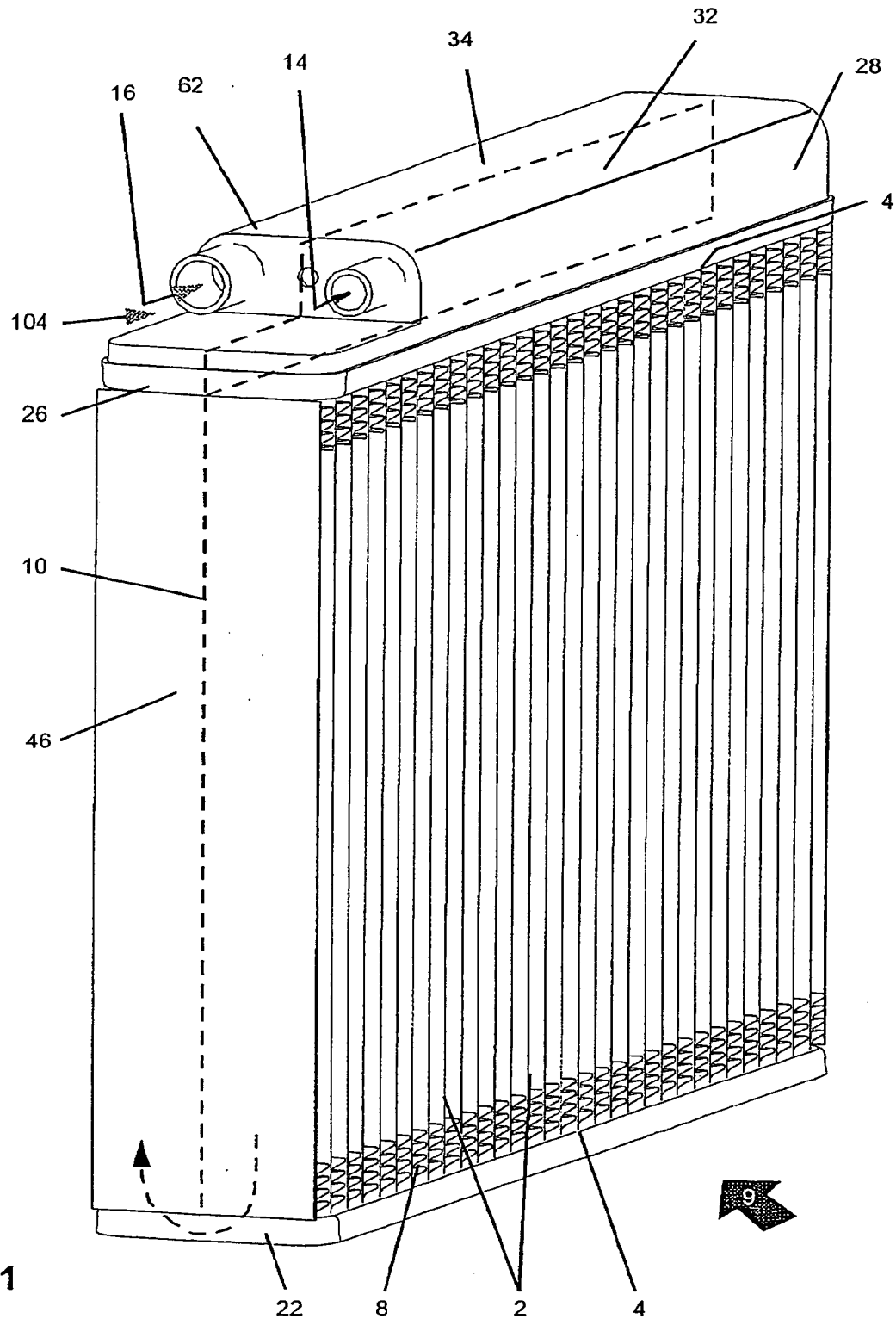
1. Verteil-/Sammel-Kasten aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung eines mindestens zweiflutigen hartgelöteten Verdampfers einer Kraftfahrzeugklimaanlage, wobei der Kasten (18) einen Rohrboden (26) und einen Deckel (28), die sich mindestens in Richtung des schmalen Querschnitts zum Kasten (18) ergänzen, und in seiner Längserstreckungsrichtung entsprechend der Anzahl der Fluten mindestens eine Längstrennwand (32, 40) aufweist, wobei mindestens eine stirnseitige Kastenwand von einem gesonderten Abschlußstück (62, 64) gebildet ist, das dicht an jede angrenzende Längstrennwand (32, 40) anschließt, mindestens eine Kastenwand mit dem Kältemittel zulauf (14) versehen ist und insbesondere der Rohrboden (26) und der Deckel (28) in Längserstreckungsrichtung zwischen den stirnseitigen Kastenwänden konstanten Außenquerschnitt haben und/oder aus lotbeschichtetem Blech geformt sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Einspritzventil (50; 54) für das Kältemittel über eine Steck- oder Flanschverbindung (48; 70, 76) an das mit dem Kältemittel zulauf (14) versehene Abschlußstück (62) angesetzt ist.
2. Verteil-/Sammel-Kasten aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung eines mindestens zweiflutigen hartgelöteten Verdampfers einer Kraftfahrzeugklimaanlage, wobei der Kasten (18) einen Rohrboden (26) und einen Deckel (28), die sich mindestens in Richtung des schmalen Querschnitts zum Kasten (18) ergänzen, und in seiner Längserstreckungsrichtung entsprechend der Anzahl der Fluten mindestens eine

Längstrennwand (32, 40) aufweist, wobei
 mindestens eine stirnseitige Kastenwand von einem gesonderten Abschlußstück (62, 64) gebildet ist, das dicht an jede angrenzende Längstrennwand (32, 40) anschließt,
 mindestens eine Kastenwand mit dem Kältemittelzulauf (14) versehen ist und
 insbesondere der Rohrboden (26) und der Deckel (28) in Längserstreckungsrichtung zwischen den stirnseitigen Kastenwänden konstanten Außenquerschnitt haben und/oder aus lotbeschichtetem Blech geformt, dadurch gekennzeichnet, daß das Einspritzventil (116) mindestens teilweise in den Aufbau des Abschlußstückes (62) integriert ist.
 3. Kasten nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Abschlußstück (62) mindestens das Gehäuse (118) des Einspritzventils (116) bildet.
 4. Kasten nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Einspritzventil (116) thermostatisch geregelt ist.
 5. Kasten nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Abschlußstück (62) mit dem Kältemittelablauf (16) versehen ist, und daß das Einspritzventil ein Blockventil (50; 116) ist, das sowohl an den Kältemittelzulauf (14) als auch an den Kältemittelablauf (16) des Abschlußstückes (62) angeschlossen ist.
 6. Verteil-/Sammel-Kasten aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung eines mindestens zweiflutigen hartgelöteten Verdampfers einer Kraftfahrzeugklimaanlage, wobei der Kasten (18) einen Rohrboden (26) und einen Deckel (28), die sich mindestens in Richtung des schmalen Querschnitts zum Kasten (18) ergänzen, und in seiner Längserstreckungsrichtung entsprechend der Anzahl der Fluten mindestens eine Längstrennwand (32, 40) aufweist, wobei
 mindestens eine stirnseitige Kastenwand von einem gesonderten Abschlußstück (62; 64) gebildet ist, das dicht an jede angrenzende Längstrennwand (32, 40) anschließt,
 mindestens eine Kastenwand mit dem Kältemittelzulauf (14) versehen ist und
 insbesondere der Rohrboden (26) und der Deckel (28) in Längserstreckungsrichtung zwischen den stirnseitigen Kastenwänden konstanten Außenquerschnitt haben und/oder aus lotbeschichtetem Blech geformt sind, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Abschlußstück (62) zusammen mit einem Ansatzstück (90) in stirnseitiger Verlängerung des von den Wärmetauschrohren (2) des Verdampfers eingenommenen Raums auf der den Wärmetauschrohren (2) abgewandten Seite einen Anschlußraum (104) freiläßt.
 7. Kasten nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlußraum (104) sich mindestens über die Quererstreckung eines Flachrohres (2), vorzugsweise über die Quererstreckung einer Mehrzahl von Flachrohren (2) erstreckt.
 8. Kasten nach Anspruch 6, bei dem das Kältemittel jeweils auf einzelne Flachrohre (2) oder Gruppen von diesen jeweils über eine Eintrittskammer (36) zu diesen Flachrohren (2) oder deren Gruppen verteilt wird, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Anschlußraum (104) über eine geringere Länge als bis zur Trennwand (38) der eingangsseitigen Eintrittskammer (36) von der anschließenden Eintrittskammer (36) erstreckt, wobei in der Längendifferenz die Zuteilungsöffnung (60) des Kältemittels zur eingangsseitigen Eintrittskammer (36) angeordnet ist.

9. Kasten nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Abschlußstück (62) die ganze Begrenzungswand des Anschlußraumes (104) bildet.
 10. Kasten nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Einspritzventil (50) mindestens zum Teil, vorzugsweise vollständig, in dem Anschlußraum (104) angeordnet ist.
 11. Kasten nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens das mit dem Kältemittelzulauf (14) versehene Abschlußstück (62) als Halterung für ein Verteilrohr (54) des Kältemittels auf in Längserstreckungsrichtung des Kastens (18) verteilte Eintrittskammern (36) in einzelne Wärmetauschrohre (2) oder Gruppen von diesen vorgesehen ist.
 12. Kasten nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Verteilrohr (54) an das Abschlußstück (62) innen angesetzt (70) ist.
 13. Kasten nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Verteilrohr (54) durch das Abschlußstück (62) hindurchgreift (76).
 14. Kasten nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Abschlußstück (62, 64) ein Fließpreßteil ist.
 15. Kasten nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Abschlußstück (62, 64) ein Druck- bzw. Spritzgußstück ist.
 16. Kasten nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Abschlußstück (62) mit einer zwischen Rohrboden (26) und Deckel (28) gesondert eingelegten Fach- oder Kammerunterteilung (30) ein integrales Druck- bzw. Spritzgußstück bildet.
 17. Kasten nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß das integrale Druck- bzw. Spritzgußstück zusätzlich Verteilkanäle (44) des zulaufseitigen Kältemittels auf in Längserstreckungsrichtung des Kastens (18) verteilte Eintrittskammern (36) in einzelne Wärmetauschrohre (2) oder Gruppen von diesen bildet.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



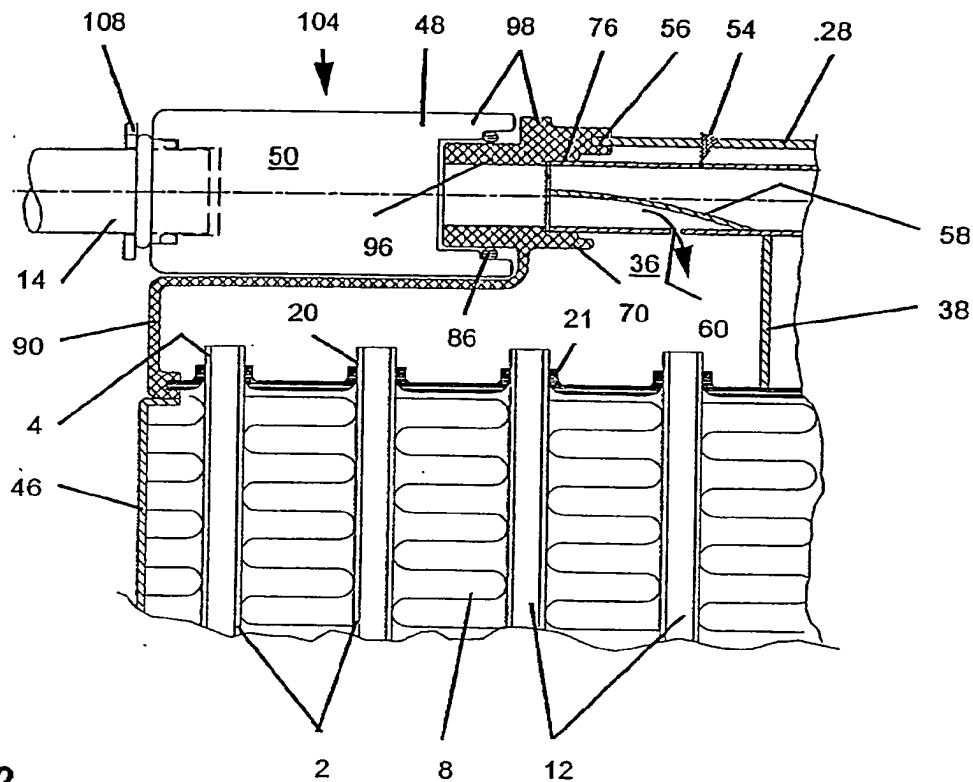


Fig. 2

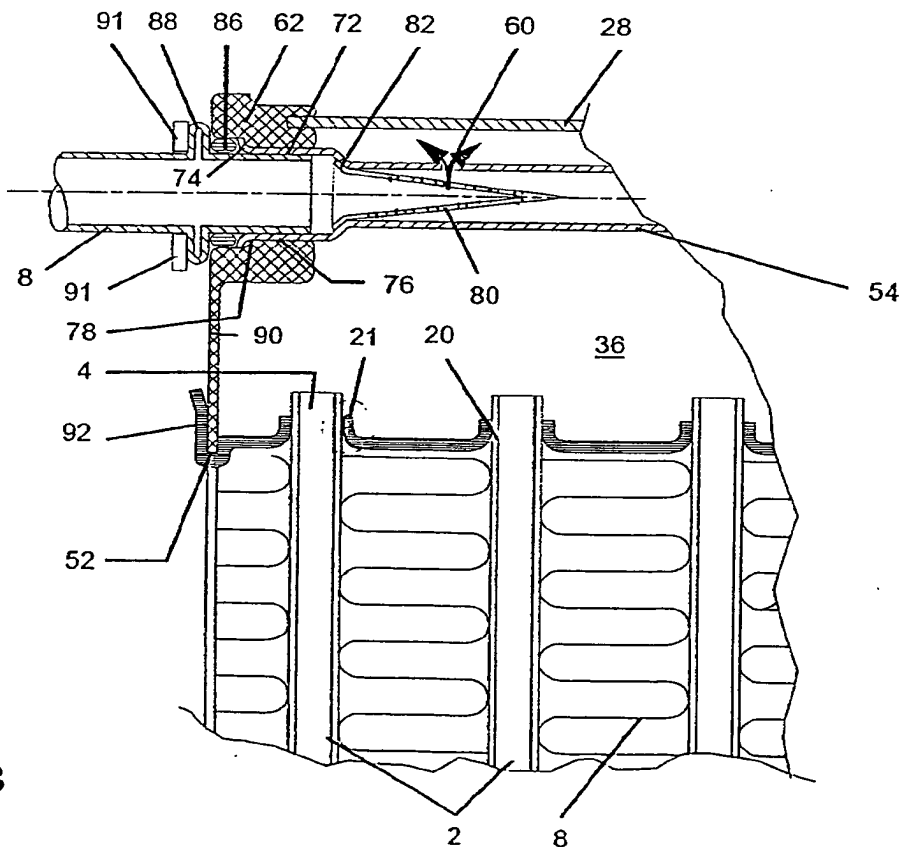


Fig. 3

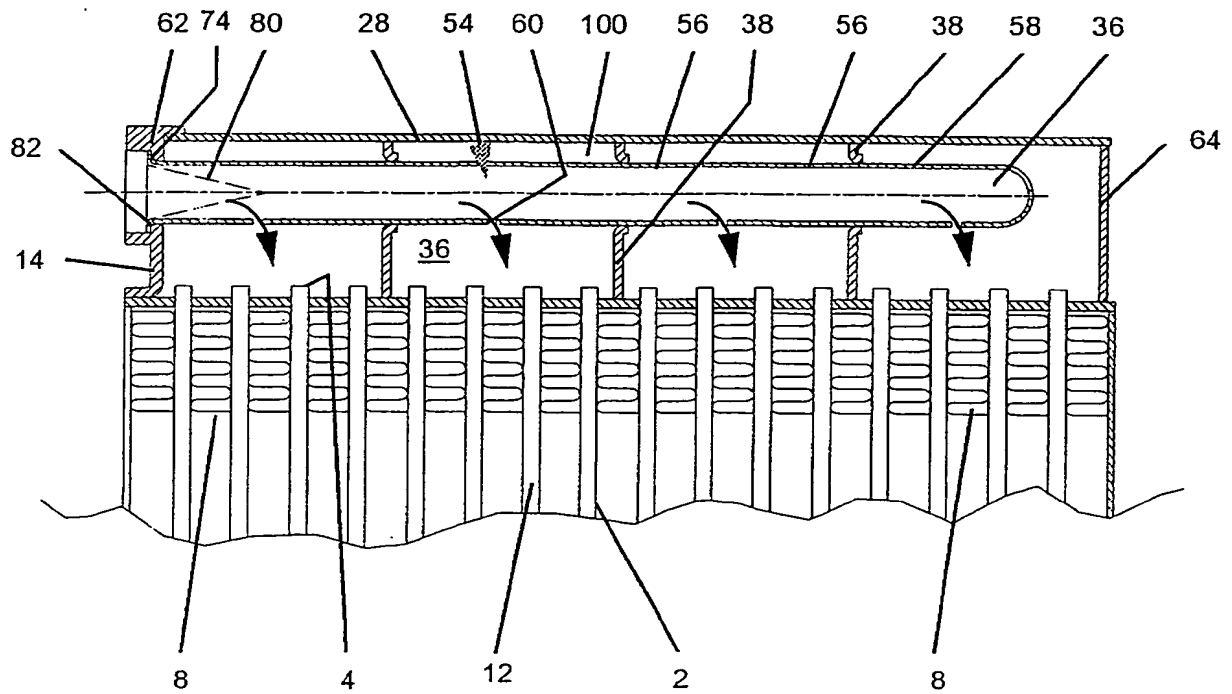


Fig. 4

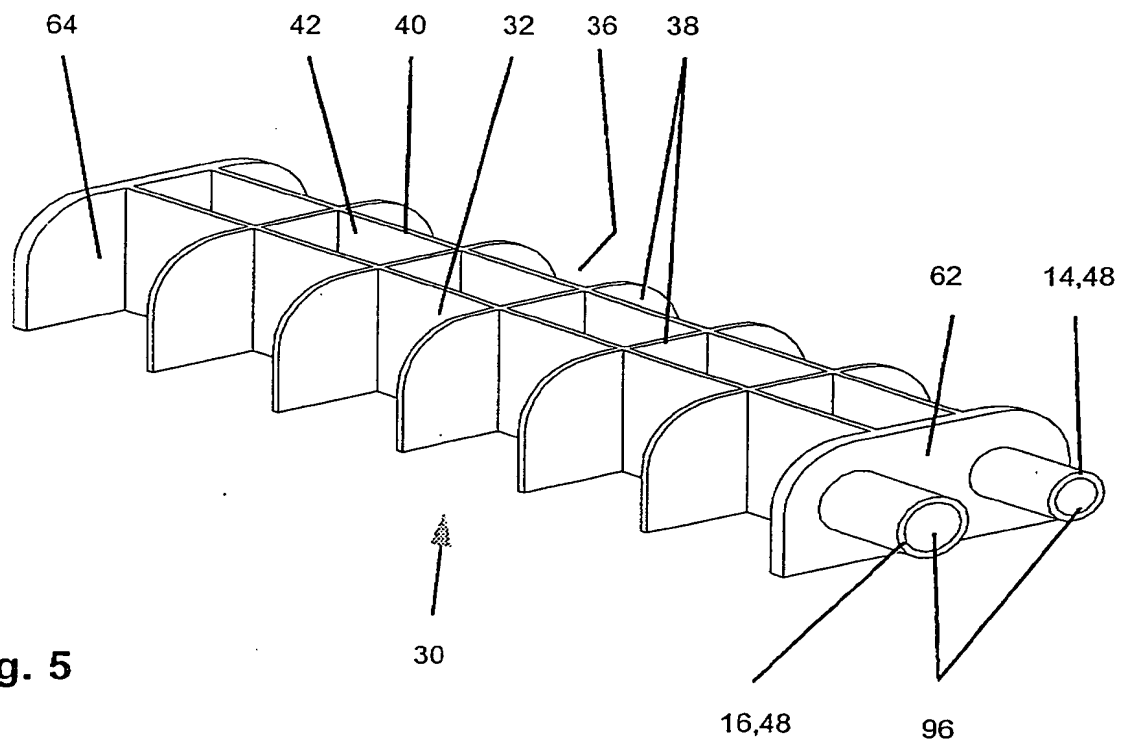


Fig. 5

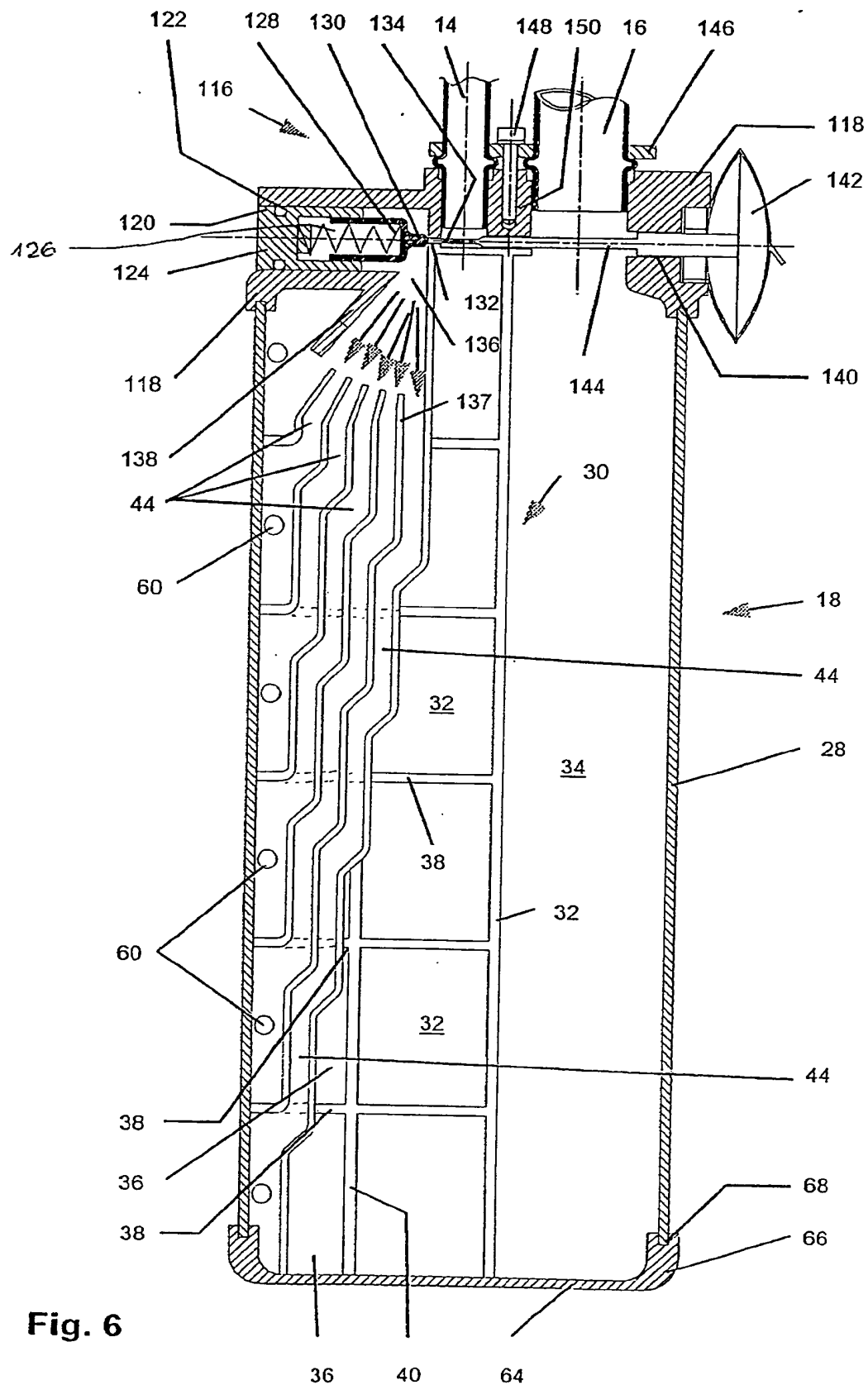


Fig. 6